

Вариант 7

Робота отнасяται

231 F-NFM

1. Подготвя математически модел за да: ;
вероятно е да се реш. максимално Excel.

1. Грива функция - приходок f

Приходок	200 грн			300 грн		
Вироб	A			B		
Сировина	1	2	3	1	2	3
	10	20	15	20	10	15
Запаси	100	100	90			

$$2. f = 200x_A + 300x_B \quad (\max)$$

$$\begin{cases} 10x_A + 20x_B \leq 100 \\ 20x_A + 10x_B \leq 100 \\ 15x_A + 15x_B \leq 90 \\ x_A, x_B \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

Задача на линейно
программиране

$$\begin{cases} x_A + 2x_B \leq 10 \\ 2x_A + x_B \leq 10 \\ x_A + x_B \leq 6 \\ x_A, x_B \geq 0 \end{cases}$$

Числово ограничение

3. x_A, x_B - к-сая продукция A и B (вироб) - количество

4. Стопки сировини I використовуватиме по математическому плану

Максимизация функции: Найти max x_A и x_B , что удовлетворяют (1), при этом функция максимална по значению

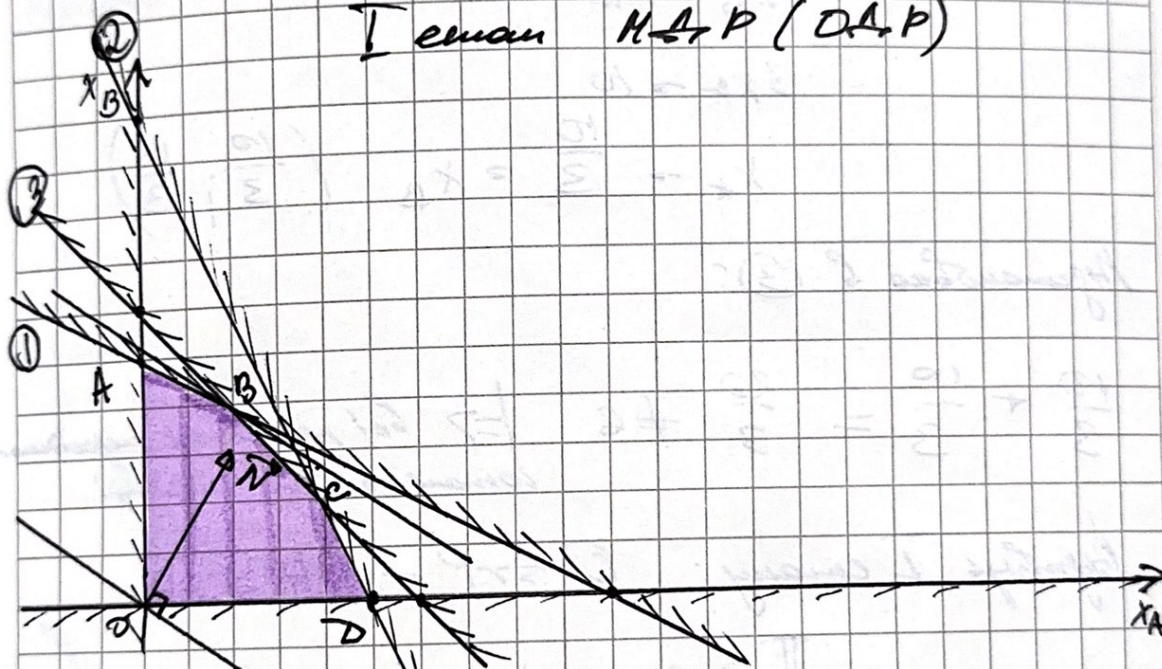
$$f = 200x_A + 80x_B \quad (\max)$$

$$\begin{cases} 10x_A + 20x_B \leq 100 \\ 20x_A + 10x_B \leq 100 \\ 15x_A + 15x_B \leq 90 \\ x_A, x_B \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_A + 2x_B \leq 10 \\ 2x_A + x_B \leq 10 \\ x_A + x_B \leq 6 \\ x_A, x_B \geq 0 \end{cases}$$

Графический метод

1 этап НДР (ОДР)



$$\begin{aligned} \textcircled{1}: x_A + 2x_B &= 10 \\ x_A &\geq 10 \quad x_B &\geq 0 & (10; 0) \\ x_A &\geq 0 \quad x_B &\geq 5 & (0; 5) \end{aligned}$$

$$\text{и } O(0; 0) \quad O < 10$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2}: 2x_A + x_B &= 10 \\ x_A &\geq 0 \quad x_B &\geq 10 & (0; 10) \\ x_A &\geq 5 \quad x_B &\geq 0 & (5; 0) \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x_A + 2x_B = 10 \\ x_A + x_B = 6 \end{cases}$$

$$x_B = 4$$

$$\begin{cases} x_A + 4 = 6 \\ x_A = 2 \end{cases}$$

Вывод: фирма может maximизировать максимальное значение $f = 200 \times 2 + 300 \times 4 = 1600$

Вывод: Выходит газог: продукция А - 2 ед.,
В - 4 ед., максимальный прирост 1600 ед. ед.

2. Введите газог в таблицу соответствующим образом, используя меню "Данные" и выберите результаты

$$\text{max (max)} (2x_1 - 4x_2)$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 11 & (1) \\ x_1 + x_2 \leq 6 & (2) \\ x_1 - x_2 \leq 2 & (3) \\ -2x_1 + 4x_2 \geq 4 & (4) \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 & (5) \end{cases}$$

Ieman

$$\textcircled{1}: x_1 + 2x_2 = 11$$

$$\begin{array}{ll} x_1 = 0 & x_2 = \frac{11}{2} = 5,5 \\ x_1 = 11 & x_2 = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} (0; \frac{11}{2}) \\ (11; 0) \end{array} = (0; 5,5)$$

$$m. 0(0; 0) \quad 0 < 1$$

$$\textcircled{2}: x_1 + x_2 = 6$$

$$\begin{array}{ll} x_1 = 0 & x_2 = 6 \\ x_1 = 6 & x_2 = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} (0; 6) \\ (6; 0) \end{array}$$

$$m. 0(0; 0) \quad 0 < 6$$

$$\textcircled{3}: x_1 - x_2 = 2$$

$$\begin{array}{ll} x_1 = 0 & x_2 = -2 \\ x_1 = 2 & x_2 = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} (0; -2) \\ (2; 0) \end{array}$$

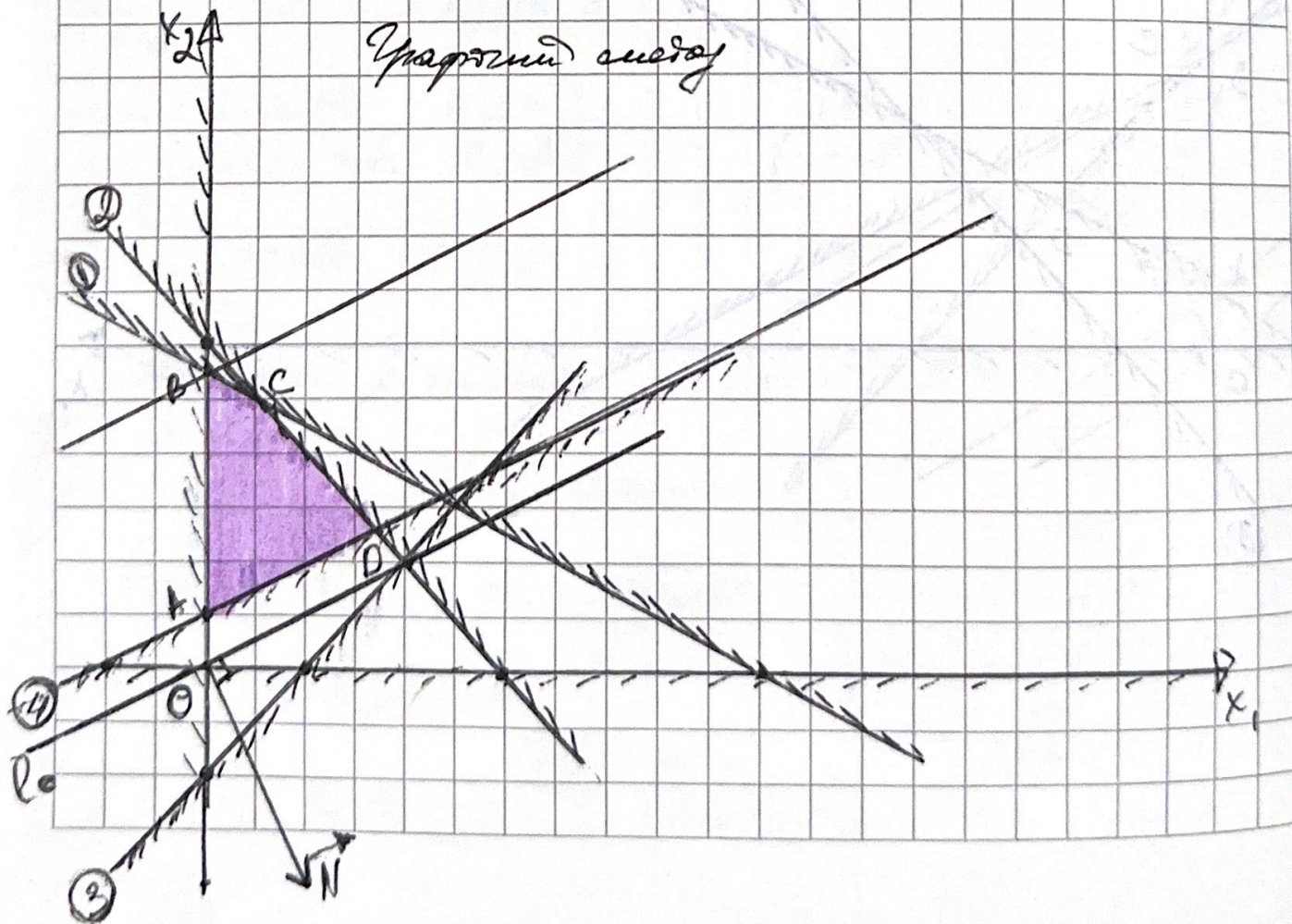
$$m. 0(0; 0) \quad 0 < 2$$

$$\textcircled{4}: -2x_1 + 4x_2 = 4$$

$$\begin{array}{ll} x_1 = 0 & x_2 = 1 \\ x_1 = -2 & x_2 = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} (0; 1) \\ (-2; 0) \end{array}$$

$$m. 0(0; 0) \quad 0 < 4$$

Графический метод



II етап

$$f = 2x_1 - 4x_2 \quad f = 0$$

$$2x_1 - 4x_2 = 0$$

$$\vec{N}(2; -4)$$

Єдина точка min - т. В (0; 5,5)
Єдина точка max - т. D

$$D(x_1; x_2)$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ -2x_1 + 4x_2 = 4 \end{cases} \quad x_1 = 6 - x_2$$

$$-2(6 - x_2) + 4x_2 = 4$$

$$-12 + 2x_2 + 4x_2 = 4$$

$$6x_2 = 16 \quad x_2 = \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \quad x_1 = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$$

Вірність: Єдина точка min B (0; 5,5), мінімуму $f = -22$;

Єдина точка max D ($\frac{10}{3}$; $\frac{8}{3}$), максимуму $f = -4$

$$f = 2 \cdot 0 - 4 \cdot 5,5 = -22$$

$$f = 2 \cdot \frac{10}{3} - 4 \cdot \frac{8}{3} = -4$$